

B. Sc. (First Year) Examination, March-April 2018**CHEMISTRY***Paper : Second***(Inorganic Chemistry)***Time Allowed : Three hours**Maximum Marks : 27*

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार हल करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ हिस्सा जा रहा है। लघु सारणी का उपयोग किया जा सकता है।

Note : Attempt questions of all three sections as directed. Distribution of marks is given with sections. Log table can be used.

खण्ड-'अ'**Section-'A'**(वस्तुनिष्ठ प्रश्न-बहु विकल्पीय प्रश्न) $5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ **(Objective Questions-Multiple Choice Questions)**

नोट : इस खण्ड में वस्तुनिष्ठ प्रश्न है। इस खण्ड से सभी पाँच प्रश्नों को हल करना है। प्रत्येक प्रश्न $\frac{1}{2}$ अंक का है।

Note : This section consist of objective type questions.
Attempt all five questions from this section.
Each question carries $\frac{1}{2}$ mark.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए—

Choose the correct answer:

- (i) HCl अणु में अतिव्यापन होता है—आर्बिटल

(a) S-S आर्बिटल

(b) S-P आर्बिटल

(c) P-P आर्बिटल

(d) P-d आर्बिटल

HCl involves overlapping of:

(a) S-S orbital

(b) S-P orbital

(c) P-P orbital

(d) P-d orbital

- (ii) डो-ब्रॉग्ली समीकरण है—

(a) $E = mc^2$ (b) $\lambda = \frac{h}{mv}$ (c) $mvr = \frac{h}{2\pi}$

[3]

$$(d) \nu = \frac{c}{\lambda}$$

According to de-Broglie equations :

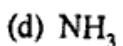
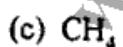
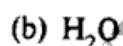
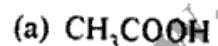
$$(a) E = mc^2$$

$$(b) \lambda = \frac{h}{mv}$$

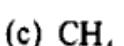
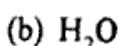
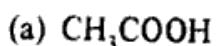
$$(c) mvr = \frac{h}{2\pi}$$

$$(d) \nu = \frac{c}{\lambda}$$

(iii) किस यौगिक में हाइड्रोजन आबन्ध नहीं होगा ?

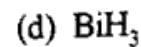
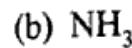
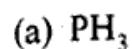


Which compound will not have hydrogen bond :

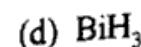
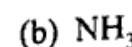
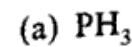


[4]

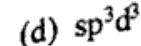
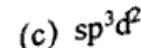
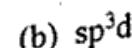
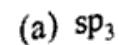
(iv) निम्नलिखित हाइड्राइडों में सबसे प्रबल अपचायक है—



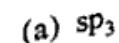
Which of the following compound is the strongest reducing agent?



(v) IF_5 अन्तरा-हैलोजनी यौगिक किस प्रकार के संकरण से बनता है ?



Which type of hybridization is found in interhalogen compound IF_5 ?



- (b) sp^3d
- (c) sp^3d^2
- (d) sp^3d^3

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(Short Answer Type Questions)

$$5 \times 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$$

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{1}{2}$ अंकों का है।

Note : Attempt all questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries $1\frac{1}{2}$ marks.

इकाई-I

Unit-I

2. नाइट्रोजन परमाणु के सभी इलेक्ट्रॉन के लिए चारों क्वांटम संख्याओं के मान लिखिए।

Write value of the four quantum number of all electrons of nitrogen atom.

अथवा

Or

परमाणुवीय कक्षक क्या है? s, p व d कक्षकों की आकृति एवं अभिविन्यास की व्याख्या कीजिए।

What are atomic orbitals? Discuss the shape and orientation of s, p and d orbitals.

इकाई-II

Unit-II

3. कारण समझाइए कि क्यों BCl_3 त्रिभुजीय समतलीय है जबकि NH_3 त्रिभुजीय पिरामिडीय है?
- Give reasons BCl_3 is trigonal planar whereas NH_3 is triangular pyramidal.

अथवा

Or

इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिकों से आप क्या समझते हैं? बहुकेन्द्रीय बंधन को एक उदाहरण द्वारा समझाइए।

What do you understand by electron deficient for compounds? Explain Multicentral bonding with one example.

इकाई-III

Unit-III

4. शाट्की दोष व फ्रैन्केल दोष को समझाइए।

Explain Schottky defect and Frankel defect.

अथवा

Or

लण्डन बल पर टिप्पणी लिखिए।

Write note on London force.

इकाई-IV

Unit-IV

5. लीथियम का असंगत व्यवहार एवं कारण स्पष्ट कीजिए।

Explain the abnormal behaviour of Lithium and its reasons.

अथवा

Or

“S”-खण्ड के तत्त्वों के जैविक तंत्रों में कार्यों की विवेचना कीजिए।

Explain the functions of “S”-block elements in bio systems.

इकाई-V

Unit-V

6. फुल्लेरिन क्या है?

What is Fullerene?

अथवा

Or

डाइबोरेन की हाइड्रोजन सेतु संरचना समझाइए।

Discuss Hydrogen bridge structure of Diborane.

खण्ड-‘स’

Section-‘C’

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$2 \times 4 = 8, 3 \times 3 = 9$

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Note : Attempt all questions. One question from each unit is compulsory.

इकाई-I

Unit-I

7. आयनन विभव व्या है? इसको प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए। प्रथम, द्वितीय व तृतीय आयनन विभव में कौन-सा अधिक होगा व वर्णों ?

[9]

What do you understand by Ionisation Potential? Explain factors affecting it. Among First, Second and Third ionisation potential which will be greater and why?

अथवा

Or

श्रोडिजर समीकरण क्या है ? समीकरण व्युत्पन्न लीजिए। Ψ तथा Ψ^2 के भौतिक महत्व की व्याख्या कीजिए।

What is Schrodinger equation? Derive the equation. Discuss the physical significance of Ψ and Ψ^2 .

इकाई-II

Unit-II

8. संयोजकता आबंध सिद्धांत क्या है ? इसके नियम लिखिए। सहसंयोजक आबंध (VBT) के दिशात्मक गुण को समझाइए।

What is Valance bond theory? Write its rules? Explain directional characteristics of Covalent Bond.

अथवा

Or

अणु कक्षक सिद्धांत (MOT) की विशेषताएँ क्या हैं ? N_2 अणु का ऊर्जा स्तर और O_2 अणु के ऊर्जा स्तर और उन से किस प्रकार भिन्न हैं ?

[10]

What are characteristics of Molecular Orbital theory (MOT). Show the differences between M. O. energy level diagram of N_2 molecule and M. O. Energy level diagram of O_2 molecule.

इकाई-III

Unit-III

9. बॉर्न-हैबर चक्र क्या है ? इसमें प्रयुक्त होने वाली सभी प्रकार की ऊर्जाओं का उल्लेख कीजिए। सोडियम क्लोराइड के बनने की प्रक्रिया समझाइए।

What is Born-Haber Cycle? Write all the types of energetics involved in it. Describe the formation of sodium chloride.

अथवा

Or

XeF_2 , XeF_4 एवं XeF_6 के बंधन, संरचना व आकृति का वर्णन कीजिए।

Describe the structure, shape and bonding in XeF_2 , XeF_4 and XeF_6 .

इकाई-IV

Unit-IV

[11]

10. क्षार धातुओं और क्षारीय मृदा धातुओं के निम्नलिखित गुणों की तुलना कीजिए—

- (i) इलेक्ट्रॉनिक विद्युत
- (ii) आयनन ऊर्जा
- (iii) ज्वाला का रंग

Compare the properties of alkali metal and alkaline earth metals on the basis of following points :

- (i) Electronic Configuration
- (ii) Ionisation potential
- (iii) Flame colouration

अथवा
Or

समूह 15 के तत्त्वों के गुणों की तुलना कीजिए।

Compare properties of group 15 elements.

इकाई-V

Unit-V

11. अंतरा हैलोजन यौगिक क्या है? इनकी संरचना समझाइए।

What are Interhalogen Compounds? Explain structure of interhalogen compounds.

[12]

अथवा

Or

कार्बाइड क्या होते हैं? इनका वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है? सिलिकॉन कार्बाइड को बनाने की विधि, गुण व उपयोग समझाइए।

What are Carbides? How do you classify them? Discuss preparation, properties and uses of Silicon Carbide.